

PATENT  
425-754P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TADOKORO, et al.  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: December 28, 1999 Examiner:  
For: PAPER QUALITY IMPROVER FOR PAPERMAKING  
AND METHOD FOR PRODUCING PULP SHEET



L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

December 28, 1999

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	10-373041	December 28, 1998
JAPAN	11-198010	July 12, 1999
JAPAN	11-225091	August 9, 1999

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Joseph A. Kolasch, 22,463

JAK:mmc  
425-754P  
Attachment

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

BSL3, LLP  
703/205-8000  
TADOKORO et al.  
425-7541P  
Dec. 28, 1999  
143

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年12月28日

出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第373041号

出願人  
Applicant(s):

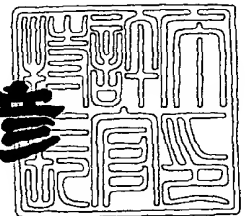
花王株式会社

JCI35 U.S. PTO  
09/473055  
12/28/99

1999年10月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3069319

【書類名】 特許願

【整理番号】 198K0286

【提出日】 平成10年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 D21H 17/00

【発明の名称】 抄紙用添加剤

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内

    【氏名】 田所 敬章

【発明者】

    【住所又は居所】 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内

    【氏名】 池田 康司

【発明者】

    【住所又は居所】 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内

    【氏名】 西森 俊之

【発明者】

    【住所又は居所】 和歌山県和歌山市湊 1 3 3 4 花王株式会社研究所内

    【氏名】 ▲高▼橋 広通

【特許出願人】

    【識別番号】 000000918

    【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100063897

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 古谷 馨

    【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

    【識別番号】 100076680

【弁理士】

【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087642

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010685

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 抄紙用添加剤

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記に定義する離水度 5 % 以上を紙に与える化合物からなる抄紙用添加剤。

〔離水度の測定方法〕

①抄紙用添加剤となる化合物をパルプ100 重量部に対し0.5 重量部添加し、抄紙して得た湿潤シートの重量 $W$  (g) を測定する。該湿潤シートを105 °C で1 時間乾燥し、得られた乾燥シートの重量 $W_d$  (g) を測定する。

②上記で求めた $W$ 、 $W_d$ から、(1) 式により含水率 $\alpha$  (%) を求める。

$$\alpha (\%) = (W - W_d) / W \times 100 \quad (1)$$

また、抄紙用添加剤となる化合物を添加しないで同様にシートを調製し、同様にして求めた含水率を $\alpha_0$  とする。

③上記で求めた含水率 $\alpha$ 、 $\alpha_0$  から、下式 (2) により離水度を求める。

$$\text{離水度} (\%) = (\alpha_0 - \alpha) / \alpha_0 \times 100 \quad (2)$$

【請求項 2】 離水度 5 % 以上を紙に与える化合物が、(A) シリコン、(B) グリセリルエーテル、(C) アミド、(D) アミン、(E) アミン酸塩、(F) 4 級アンモニウム塩、(G) イミダゾール、(H) 多価アルコールと脂肪酸のエステル、及び(I) 多価アルコールと脂肪酸のエステルであって、当該エステル1 モル当たり平均で0 モル超12モル未満の炭素数2～4 のアルキレンオキサイド基を有するアルキレンオキサイド付加エステルからなる群から選ばれる請求項 1 記載の抄紙用添加剤。

【請求項 3】 抄紙工程以前のいずれかにおいて、請求項 1 又は 2 記載の抄紙用添加剤を添加する紙又は板紙の製造方法。

【請求項 4】 抄紙工程以前のいずれかにおいて、請求項 1 又は 2 記載の抄紙用添加剤を添加して製造される紙又は板紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パルプ原料を抄紙して得られたシートの嵩高、白色度、不透明度のような光学的特性を向上させることのできる抄紙用添加剤に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、高品質、例えば白色度や不透明度等の光学的特性、印刷適性、及びボリューム感に優れた紙が求められるようになってきている。この光学的特性、印刷適性、及びボリューム感は、紙の嵩高さと密接に関係がある場合があり、嵩高くなると共に向上する。従来より種々の嵩高向上方法が試みられてきた。例えば架橋パルプを用いる（特開平4-185792号等）、合成繊維と混抄する（特開平3-269199号等）、パルプ繊維間に無機物等の充填物を満たす（特開平3-124895号等）、空隙をもたらす（特開平5-230798号等）等の方法があるが、パルプのリサイクルが不可能であったり、紙の平滑度が損なわれたりする。また、特定のアルコール及び／又はそのポリオキシアルキレン付加物を含有する紙用嵩高剤（W098/03730号）も知られているが、少量添加での性能が低い。更に、市販されている脂肪酸ポリアミドポリアミン型の嵩高剤も性能は十分でない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、添加量が少なくても十分な嵩高効果が得られ、白色度、不透明度のような光学的特性を向上させ得る抄紙用添加剤の提供である。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、下記に定義する離水度5%以上を紙に与える化合物からなる抄紙用添加剤を提供する。

〔離水度の測定方法〕

①抄紙用添加剤となる化合物をパルプ100重量部に対し0.5重量部添加し、抄紙して得た湿潤シートの重量W（g）を測定する。該湿潤シートを105℃で1時間

乾燥し、得られた乾燥シートの重量 $W_d$  (g) を測定する。

②上記で求めた $W$ 、 $W_d$ から、(1)式により含水率 $\alpha$  (%) を求める。

$$\alpha (\%) = (W - W_d) / W \times 100 \quad (1)$$

また、抄紙用添加剤となる化合物を添加しないで同様にシートを調製し、同様にして求めた含水率を $\alpha_0$  とする。

③上記で求めた含水率 $\alpha$ 、 $\alpha_0$  から、下式(2)により離水度を求める。

$$\text{離水度} (\%) = (\alpha_0 - \alpha) / \alpha_0 \times 100 \quad (2)。$$

【0005】

上記①は具体的に次のように行われる。

①ブナ由来の広葉樹晒パルプ(以後、LBKPという)を5cm×5cmに裁断後、25℃で一定量をビーターにて離解、そしてカナダ標準濾水度(JIS P 8121)で 460 mLに叩解してパルプ濃度が1.0 重量%のLBKPスラリーを得る。

このパルプスラリーを抄紙後のシートのLBKP分の坪量が80 g/m<sup>2</sup>になるように量り取ってから、硫酸アルミニウムでpHを4.5 に調整した後、抄紙用添加剤となる化合物をパルプ100 重量部に対し5重量部添加し、丸型タッピ抄紙機にて150 メッシュワイヤー(面積200cm<sup>2</sup>)で抄紙し湿潤シートを得る。湿潤シートにアドバンテック東洋(株)製生産用濾紙No.26(直径185mm)2枚とコーチプレートを重ねコーティングする。各2枚の新しい濾紙でそのシートの上下をはさみ圧力340kPaで5分間プレスする。プレス後、速やかに湿潤シートの重量 $W$  (g) を秤量する。

次に、湿潤シートを105℃、1時間乾燥し、得られた乾燥シートの重量 $W_d$  (g) を秤量する。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明で定義する離水度5%以上を紙に与える化合物は、パルプスラリー中に添加されると、パルプ表面を疎水化するので、パルプと水溶液の界面張力が増大し、抄紙時パルプ間空隙が大きくなり嵩高い紙が得られるものと考えられる。従来、パルプ表面の疎水性と嵩高性の関係については知られていなかったが、本発明者はこの両者に相関があることを見出した。更に上記で規定する離水度が5%

以上の化合物を用いた場合に、少量添加でも良好な嵩高性や白色度、不透明性を有する紙、板紙が得られることを見出した。

【0007】

本発明において、離水度5%以上を紙に与える化合物は、(A) シリコーン、(B) グリセリルエーテル、(C) アミド、(D) アミン、(E) アミン酸塩、(F) 4級アンモニウム塩、(G) イミダゾール、(H) 多価アルコールと脂肪酸のエステル、及び(I) 多価アルコールと脂肪酸のエステルであって、当該エステル1モル当たり平均で0モル超12モル未満の炭素数2~4のアルキレンオキサイド基を有するアルキレンオキサイド付加エステルからなる群から、選定することができる。

【0008】

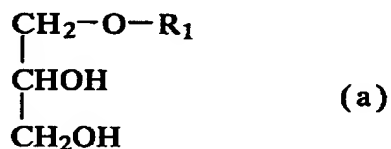
(A) シリコーンは、25℃の粘度が10~1,000,000mPa・sのメチルポリシロキサン、グリフィン法によるHLBが1~14のポリオキシエチレンメチルポリシロキサン共重合体、HLBが1~14のポリ(オキシエチレン・オキシプロピレン)メチルポリシロキサン共重合体等が挙げられる。

【0009】

(B) グリセリルエーテルは下記一般式(a)で示される化合物等が挙げられる。

【0010】

【化1】



【0011】

(式中、R<sub>1</sub>は炭素数8~35のアルキル基、アルケニル基又はβ-ヒドロキシアルキル基である。)

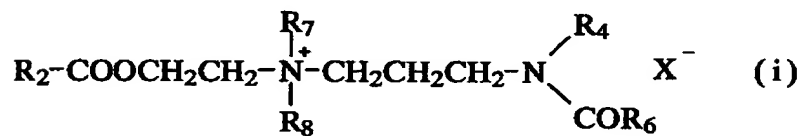
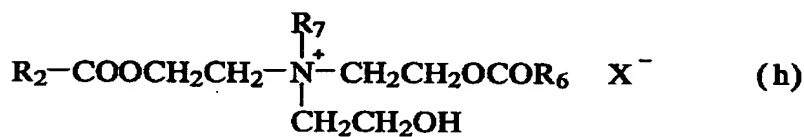
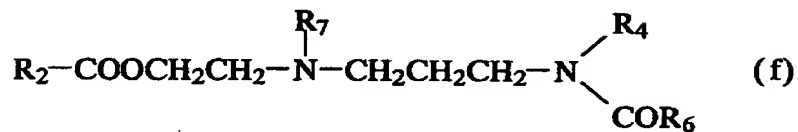
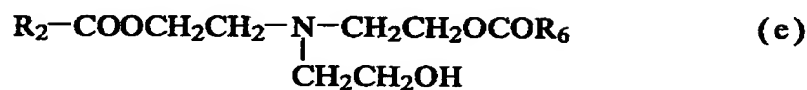
(C) アミド、(D) アミン、(E) アミン酸塩、(F) 4級アンモニウム塩、(G) イミダゾールは下記一般式(b)~(j)で示される化合物等が挙げられる。なお、ア



ミン酸塩はイオン化したものも、イオン化していないものも含む。

【0012】

【化2】



【0013】

[式中、

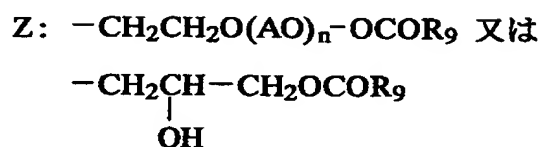
$Y_1, Y_2$  : 互いに同一又は相異なって、水素原子、 $R_4$ 、 $R_6CO-$ 、 $-(AO)_n-COR_3$  又は  $-(AO)_n-H$

$AO$  : 炭素数 2~4 のアルキレンオキサイド

$Y_3$  : 水素原子又は  $-COR_6$

【0014】

[化 3]



【0015】

$R_1$  : 前記一般式(a) と同じ

$R_2, R_3, R_6, R_9$  : 炭素数 7~35 のアルキル基、アルケニル基又は  $\beta$ -ヒドロキシアルキル基

$R_4, R_5$  : 水素原子又は炭素数 1~3 のアルキル基

$R_7, R_8$  : 炭素数 1~3 のアルキル基

$R_{10}$  : 水素原子又は  $R_9$

$n$  : 1~20 の数で平均モル数

$X^-$  : 陰イオン]。

【0016】

また、離水度 5% 以上を紙に与える化合物は、(H) 多価アルコールと脂肪酸のエステル、及び (I) 多価アルコールと脂肪酸のエステルであって、当該エステル 1 モル当たり平均で 0 モル超 12 モル未満の炭素数 2~4 のアルキレンオキサイド基を有するアルキレンオキサイド付加エステルから選定することもできる。

## 【0017】

これらのエステルを構成する多価アルコールは、エーテル基を含んでいてもよい総炭素数2～24の2～14価アルコールが好ましい。2価アルコールとしては、エーテル基を含んでいてもよい総炭素数2～10のもの、例えばプロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ジブチレングリコール、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール等が挙げられる。3価以上のアルコールとしては、エーテル基を有していてもよい総炭素数3～24のアルコールで、1分子中の総水酸基数／総炭素数 $=0.4 \sim 1$ であるもの、例えばグリセリン、ポリグリセリン（平均縮合度2～5）、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、アラビトール、ソルビトール、スタキオース、エリトリット、アラビット、マンニット、グルコース、シヨ糖等が挙げられる。特に好ましくはエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、エーテル基を有していてもよい総炭素数3～12のアルコールで、1分子中の水酸基数／総炭素数 $=0.5 \sim 1$ である3価以上のアルコールである。更に好ましくはグリセリン、ポリグリセリン（平均縮合度2～4）、ペンタエリスリトールである。

## 【0018】

また、これらのエステルを構成する脂肪酸は、炭素数1～24、好ましくは炭素数10～22の脂肪酸が挙げられ、飽和、不飽和、直鎖、分岐鎖の何れでもよく、特に直鎖飽和脂肪酸が好ましい。更に好ましくは、ラウリン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ミリスチン酸、ベヘン酸である。

## 【0019】

これらのエステルは、公知のエステル化反応及びアルキレンオキサイド付加反応を行うことで得ることができる。例えば、脂肪酸と多価アルコールの混合物に要すればエステル化触媒を添加し、150～250℃で反応させることによりエステルが得られ、更にアルカリ触媒等の存在下に炭素数2～4のアルキレンオキサイドを付加することにより、アルキレンオキサイド付加エステルが得られる。また、脂肪酸あるいは多価アルコールにアルキレンオキサイドを付加後、エステル化してもよい。更に脂肪酸にアルキレンオキサイド付加のみを行って得られる場合

もある。

#### 【0020】

このエステルのエステル平均置換度は0より大きく、好ましくは1モルの多価アルコール当たり、アルコール中のOHが10～95当量%置換されたものであり、特には1モルの多価アルコール当たり1～2モルのエステル基を有するものである。

#### 【0021】

アルキレンオキサイド付加エステルを用いる場合、A0の付加モル数は、エステル1モル当たり平均で0モル超12モル未満であり、0.1～6モルが好ましい。なお、エチレングリコール等のようにA0基となり得る多価アルコールを使用した場合においては、それらもA0基の数に算入する。アルキレンオキサイドはエチレンオキサイド（以後、E0という）、プロピレンオキサイド（以後、P0という）が好ましい。これらはE0、P0の単独あるいはE0とP0の混合の何れでもよい。本発明では、A0基を含まない多価アルコールと脂肪酸のエステルを用いることが特に好ましい。

#### 【0022】

本発明の抄紙用添加剤は、液体品はそのまま添加してもよいが、固体品は粉碎後あるいは加熱溶融して又は水等で希釈して添加してもよい。また、要すればノニオン系、アニオン系、カチオン系、両性系の界面活性剤を乳化剤もしくは分散剤として使用してもかまわない。その際の本発明の抄紙用添加剤と界面活性剤との比率は、本発明の抄紙用添加剤／界面活性剤＝99.5／0.5～70／30（重量比）、好ましくは98／2～80／20である。

#### 【0023】

本発明の抄紙用添加剤は、サーモメカニカルパルプ（TMP）等の機械パルプ、LBKP等の化学パルプ等のヴァージンパルプ、古紙パルプ等のパルプ原料に広く適用できる。

#### 【0024】

本発明の抄紙用添加剤は、抄紙工程以前の何れかにおいて添加される。その添加場所としては、パルプ原料の稀薄液が金網上を進む間に濾水されて紙層を形成

する抄紙工程以前で、パルパーやリファイナー等の離解機や叩解機、マシンチェストやヘッドボックス等のタンク、あるいは配管中に添加してもよいが、リファイナー、マシンチェスト、ヘッドボックスで添加する等、均一にパルプ原料にブレンドできる場所が望ましい。本発明の抄紙用添加剤は、パルプ原料に添加後、そのまま抄紙され紙や板紙中に大部分残存する。

【0025】

なお、抄紙時にはサイズ剤、填料、歩留り向上剤、濾水性向上剤、紙力向上剤等を添加してもよい。

【0026】

本発明の抄紙用添加剤は、パルプ原料100重量部に対して0.01～5重量部の少量添加、特に0.1～2重量部でも優れた嵩高効果が得られると共に、白色度及び不透明度等の光学的特性が向上する。

【0027】

本発明の抄紙用添加剤を用いて得られたパルプシートは、無添加シートに比べて緊度が5%以上、特に好ましくは7%以上低いことが好ましい。緊度は嵩高さの指標であり、実施例に記載の方法によって求める。

【0028】

【実施例】

例中、特記しない限り「部」は重量部であり、「%」は重量%である。

【0029】

〔抄紙用添加剤〕

表1～5に抄紙用添加剤として用いた化合物とその離水度を示した。

【0030】

【表1】

化合物 No.	化 合 物 名	離水度 (%)
A-1	メチルポリシロキサン(信越シリコン KF96A-10)	5.2
A-2	メチルポリシロキサン(信越シリコン KF96A-1000)	5.9
A-3	高重合メチルポリシロキサン (信越シリコン KF96H-10万)	6.0
A-4	ポリオキシエチレンメチルポリシロキサン共重合物 (信越シリコン KF353A)	6.3
A-5	ポリオキシエチレンメチルポリシロキサン共重合物 (信越シリコン KF945A)	7.7
A-6	ポリ(オキシエチレンオキシプロピレン)メチルポリシロキサン共重合体 (信越シリコン KF6012)	7.0

【0031】

【表2】

化合物 No.	式(a)中のR <sub>1</sub>	離水度 (%)
B-1	C <sub>8</sub> H <sub>17</sub>	5.6
B-2	C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	6.6
B-3	C <sub>18</sub> H <sub>35</sub>	6.1
B-4	C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>	5.3

【0032】

【表 3】

化合物 No.	一般式及び式中の構造		離水度 (%)
C-1	(b)	$R_2=C_{17}H_{35}$ $Y_1=CH_2CH_2OH$ $Y_2=CH_2CH_2OCOC_{17}H_{35}$	5.9
C-2	(b)	$R_2=C_{17}H_{35}$ $Y_1=Y_2=CH_2CH_2OH$	6.9
C-3	(c)	$R_2=R_6=C_{17}H_{35}$ $R_4=R_5=H$	6.6
C-4	(d)	$R_1=C_{18}H_{37}$ $Y_3=COC_{15}H_{31}$	5.7
C-5	(d)	$R_1=C_{18}H_{37}$ $Y_3=H$	5.4
C-6	(g)	$R_2=C_{17}H_{35}$ $R_{10}=H$ $Z=(CH_2CH_2O)_6-OCOC_{17}H_{35}$	6.4
C-7	(g)	$R_2=C_{15}H_{31}$ $R_{10}=H$ $Z=CH_2-\underset{\substack{  \\ OH}}{CH}CH_2OCOC_{17}H_{35}$	6.2
C-8	(h)	$R_2=R_6=C_{17}H_{35}$ $X^-=CH_3COO^-$ $R_7=CH_3$	6.0
C-9	(i)	$R_2=R_6=C_{15}H_{31}$ $R_4=H$ $R_7=R_8=CH_3$ $X^-=CH_3COO^-$	5.5
C-10	(j)	$R_2=C_{17}H_{33}$	5.3

【0033】

【表4】

化合物 No.	化 合 物 名	離水度 (%)
D-1	ステアリン酸モノグリセライド	5.7
D-2	ペンタエリスリトールモノオレート	6.3
D-3	ソルビタンセスキオレート	5.4
D-4	ソルビトールトリラウレート	5.5
D-5	サッカロースモノオレート	6.2
D-6	エチレングリコールモノオレートEO1モル付加物	5.6
D-7	ラウリン酸モノグリセライドPO 0.4モル付加物	6.0
D-8	キシリトールモノステアレートPO2モル付加物	5.3
D-9	マンニトールセスキオレートEO6モルPO4モル ブロック付加物	5.8
D-10	ジエチレングリコールモノデシレートEO2モルPO5モル ランダム付加物	5.2



【0034】

【表5】

化合物 No.	化 合 物 名	離水度 (%)
E-1	ロジンソープ(ハリマ化成 S-30)	0.2
E-2	アルキルケテンダイマー(荒川化学 SKS-293F)	0.5
E-3	無水アルケニルコハク酸	0.3
E-4	C <sub>12~13</sub> のオキソアルコール	2.5
E-5	ラウリルアルコールEO6モル付加物	2.7
E-6	ポリアクリルアミド(荒川化学 ホリスロン356)	1.0
E-7	硬化ヒマシ油	1.8
E-8	市販品嵩高剤「バイホリュームPリキッド」 (脂肪酸ホリアミドホリアミン型、バイエル社製)	2.6

【0035】

〔パルプ原料〕

パルプ原料としては下記に示される古紙パルプ及びヴァージンパルプを用いた。

＜古紙パルプ＞

古紙パルプは市中回収された原料古紙（新聞紙／チラシ＝70／30％）100 部に  
対し、60℃の温水及び水酸化ナトリウム1部、珪酸ソーダ3部、30％過酸化水素  
水3部、脱墨剤として、牛脂／グリセリン（1／1重量比）EOP0ブロック付加物  
（平均付加モル数＝E070モル、P010モル）0.3部を加え、離解後フロテーション  
処理、水洗、濃度調整を行い得た1％の脱墨パルプスラリーを用いた。このもの  
のカナダ標準濾水度(JIS P8121) は 220mLであった。

＜ヴァージンパルプ＞

ヴァージンパルプはLBKP（広葉樹晒パルプ）を、25℃で叩解機にて離解、  
叩解して1％のLBKPスラリーとしたものを用いた。このもののカナダ標準濾

水度(JIS P8121) は420mL であった。

【0036】

〔抄紙方法〕

上記パルプスラリーを抄紙後のシートのパルプの坪量が $60\text{ g/m}^2$ になるように量り取ってから硫酸アルミニウムでpHを4.5に調整した。次いで表1～5に示す種々の抄紙用添加剤をパルプ100部当たり0.5部添加し、角型タッピ抄紙機にて80メッシュワイヤー（面積 $200\text{ cm}^2$ ）で抄紙しシートを得た。抄紙後のシートは、 $3.5\text{ kg/cm}^2$ で2分間プレス機にてプレスし、鏡面ドライヤーを用い $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ で1分間乾燥した。乾燥されたシートを $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、湿度65%の条件で1日間調湿してから紙の緊度、白色度及び不透明度を以下の方法で測定した。測定値は10回の平均値である。結果を表6、7に示す。

【0037】

＜評価項目・方法＞

・ 緊度

調湿されたシートの坪量（ $\text{g/m}^2$ ）と厚み（mm）を測定し、下記計算式により緊度（ $\text{g/cm}^3$ ）を求めた。

$$\text{緊度} = (\text{坪量}) / (\text{厚み}) \times 0.001$$

緊度は絶対値が小さいほど嵩が高く、また緊度の0.02の差は有意差として十分に認識されるものである。

・ 白色度

JIS P 8123ハンター白色度による。

・ 不透明度

JIS P 8138A法による。

【0038】

【表6】

		化合物 No.	古紙パルプ			LBKP		
			緊 度 (g/cm <sup>3</sup> )	白色度 (%)	不透明度 (%)	緊 度 (g/cm <sup>3</sup> )	白色度 (%)	不透明度 (%)
実 施 例	1	A-1	0.355	53.5	90.9	0.393	82.3	83.3
	2	A-2	0.354	53.8	91.1	0.390	82.5	83.4
	3	A-3	0.347	53.9	91.3	0.389	82.7	83.7
	4	A-4	0.344	54.2	91.3	0.388	82.9	83.7
	5	A-5	0.340	54.4	91.5	0.382	83.1	84.1
	6	A-6	0.349	54.0	91.3	0.389	82.7	83.7
	7	B-1	0.346	53.9	91.1	0.387	82.6	83.6
	8	B-2	0.340	54.2	91.7	0.385	82.8	83.6
	9	B-3	0.341	54.1	91.6	0.385	82.9	83.5
	10	B-4	0.345	54.3	91.5	0.391	82.5	83.2
	11	C-1	0.350	53.7	91.2	0.392	82.4	83.3
	12	C-2	0.347	53.8	91.0	0.393	82.5	83.2
	13	C-3	0.342	54.3	91.8	0.387	82.7	83.6
	14	C-4	0.343	54.1	91.7	0.388	82.4	83.9
	15	C-5	0.344	54.0	91.4	0.386	82.3	83.9
	16	C-6	0.342	54.0	91.3	0.388	82.6	83.6
	17	C-7	0.341	54.1	91.8	0.381	83.1	84.4
	18	C-8	0.345	53.7	91.5	0.389	82.7	83.8
	19	C-9	0.348	53.5	91.3	0.389	82.8	83.5
	20	C-10	0.352	53.5	91.0	0.391	82.3	83.1
	21	D-1	0.343	54.3	91.7	0.386	82.7	83.9
	22	D-2	0.340	54.5	91.7	0.383	82.7	84.0
	23	D-3	0.349	54.0	91.2	0.389	82.4	83.6
	24	D-4	0.349	54.2	91.4	0.388	82.5	83.7
	25	D-5	0.341	54.5	91.5	0.386	82.9	83.7
	26	D-6	0.352	53.9	91.0	0.390	82.3	83.5
	27	D-7	0.345	54.1	91.2	0.388	82.5	83.7
	28	D-8	0.351	53.6	90.9	0.393	82.2	83.4
	29	D-9	0.347	54.2	91.4	0.390	82.5	83.5
	30	D-10	0.354	53.5	90.8	0.395	82.1	83.3

【0039】

【表7】

		化合物 No.	古紙パルプ			LBKP		
			緊 度 (g/cm <sup>3</sup> )	白色度 (%)	不透明度 (%)	緊 度 (g/cm <sup>3</sup> )	白色度 (%)	不透明度 (%)
比 較 例	1	E-1	0.373	52.7	90.1	0.411	81.6	82.2
	2	E-2	0.370	52.6	90.3	0.410	81.3	82.1
	3	E-3	0.372	52.4	90.1	0.418	81.4	81.7
	4	E-4	0.366	52.9	90.7	0.410	81.5	82.1
	5	E-5	0.360	53.3	90.8	0.407	81.8	82.2
	6	E-6	0.375	52.7	90.4	0.413	81.1	81.8
	7	E-7	0.377	52.9	90.1	0.411	81.6	81.7
	8	E-8	0.371	52.9	90.5	0.412	81.4	81.9
	9	ブランク	0.376	52.8	90.3	0.416	81.3	81.9

【0040】

## 【発明の効果】

本発明の抄紙用添加剤によれば、少量添加でも優れた嵩高効果が得られ、白色度や不透明度の向上した嵩高なシートを得ることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少量添加でも優れた嵩高効果が得られ、白色度や不透明度向上した嵩高なシートが得られる抄紙用添加剤を提供する。

【解決手段】 特定方法により測定される離水度5%以上を紙に与える化合物を抄紙用添加剤として用いる。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000918]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

氏 名 花王株式会社